



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 199 35 389 A 1**

⑤① Int. Cl. 7:
B 29 C 44/04
B 29 C 44/12
A 42 B 3/06
// F41H 1/04

②① Aktenzeichen: 199 35 389.1
②② Anmeldetag: 29. 7. 1999
④③ Offenlegungstag: 8. 2. 2001

DE 199 35 389 A 1

⑦① Anmelder:
Schuberth-Werk GmbH & Co KG, 38106
Braunschweig, DE

⑦④ Vertreter:
GRAMM, LINS & PARTNER, 38122 Braunschweig

⑦② Erfinder:
Schimpf, Oliver, 38106 Braunschweig, DE; Philipp,
Florian, 38106 Braunschweig, DE

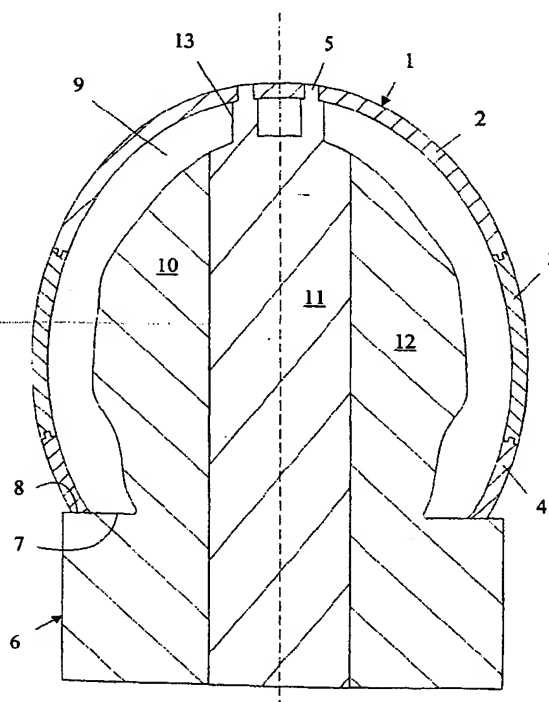
⑤⑥ Entgegenhaltungen:
DE 44 21 094 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ **Schutzhelm und Verfahren zu seiner Herstellung**

⑤⑦ Zur Herstellung eines Schutzhelms, insbesondere Sturzhelms, wird eine Schicht aus einem energieabsorbierenden Schaum unmittelbar auf die Innenseite einer harten Außenkalotte (1) aufgeschäumt und als stoßdämpfende Innenkalotte verwendet. Die Außenkalotte (1) bildet dabei für die Schäumung der Innenkalotte eine verlorene Form, die mit einem Innenwerkzeug (6) zur Bildung einer Kavität (9) für die Innenkalotte zusammenwirkt.



DE 199 35 389 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Schutzhelms, insbesondere Sturzhelms, mit einer harten Außenkalotte, einer stoßdämpfenden Innenkalotte und einer nachträglich eingebrachten, zur Anlage an den Kopf des Helmträgers vorgesehenen Innenausstattung.

Die Erfindung betrifft ferner einen Schutzhelm insbesondere Sturzhelm mit einer harten Außenkalotte, einer stoßdämpfenden Innenkalotte und einer zur Anlage an den Kopf des Helmträgers vorgesehenen Innenausstattung.

Derartige Schutzhelme werden insbesondere als Motorradsturzhelme in großer Stückzahl und seit vielen Jahren gefertigt. Die harte Außenkalotte dient zum Schutz des Helmträgers vor scharfen Kanten, in den Helm eindringenden Gegenständen usw. Zur Stoßdämpfung trägt die harte Außenkalotte praktisch nicht bei, da sie Stoßenergie überträgt und nicht absorbiert. Zur Stoßdämpfung dient die Innenkalotte, die regelmäßig aus einem energieabsorbierenden Schaum, beispielsweise Polystyrol oder geeignete Polyurethane, gebildet ist. Die Innenkalotte wird in einem geeigneten Werkzeug hergestellt und in ausreagerter Form in die Aussenkalotte eingesetzt, wobei eine gewisse elastische Verformung der Innenkalotte erforderlich ist, um sie durch die engere Einschlupföffnung des Helms in den Innenraum der Außenkalotte einzubringen. Gegebenenfalls kann die Innenkalotte mit der Außenkalotte verklebt werden, um einen sicheren Sitz zu gewährleisten. Im allgemeinen reicht die Formgebung jedoch hierfür bereits aus. Der Helm wird mit einer Innenausstattung komplettiert, die aus Weichpolstern, hautfreundlichen Bezugstoffen, Kinn- und Nackenriemen o. dgl. besteht. Dabei ist erforderlich, beispielsweise Befestigungspunkte für Kinn- und Nackenriemen an der Außenkalotte durch Nieten, Schrauben o. dgl. vorzusehen. Die Montage des Helms nimmt daher eine nicht unerhebliche Zeit in Anspruch, die merkbar in die Herstellungskosten des Helms eingeht.

Der Erfindung liegt die Problemstellung zugrunde, die Herstellbarkeit eines Schutzhelms der genannten Art zu erleichtern und damit die Herstellungskosten zu senken.

Ausgehend von dieser Problemstellung ist ein Verfahren der eingangs erwähnten Art erfindungsgemäß durch folgende Verfahrensschritte gekennzeichnet:

- mit der Außenkalotte wird eine der Form der Innenkalotte entsprechende Kavität gebildet,
- in die Kavität werden vorvermischte Bestandteile eines energieabsorbierenden Schaums eingebracht und
- nach dem Ausreagieren des Schaums wird das Innenwerkzeug entfernt und der an der Außenkalotte haftende Schaum als Innenkalotte verwendet.

Ausgehend von der genannten Problemstellung ist ferner ein Schutzhelm, insbesondere Sturzhelm, der eingangs erwähnten Art erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, daß auf die Innenseite der Außenkalotte eine Schicht eines energieabsorbierenden Schaums unmittelbar aufgeschäumt ist und die Innenkalotte bildet.

Erfindungsgemäß wird die Innenkalotte aus dem stoßdämpfenden Schaum nicht, wie bisher, als separates Teil gefertigt und dann in die Außenkalotte eingesetzt. Vielmehr wird die Außenkalotte als Teil des Werkzeugs für die Bildung der Innenkalotte verwendet und der energieabsorbierende Schaum unmittelbar auf die Innenseite der Außenkalotte aufgeschäumt. Dadurch entsteht eine innige Verbindung zwischen dem die Innenkalotte bildenden Schaum und der Außenkalotte, so daß einerseits eine toleranzfreie Passung der Form der Innenkalotte zur Außenkalotte und andererseits ein fester und spielfreier Sitz der Innenkalotte in der Außenkalotte gewährleistet ist. Durch die Verwendung der Außenkalotte als "verlorene Form" entfällt der Aufwand für ein Außenwerkzeugteil zur Herstellung der Innenkalotte und der Aufwand für das Entformen der Innenkalotte aus dem Fertigungswerkzeug und Einbringen der Innenkalotte in die Außenkalotte. Die Bildung der Kavität mit der Außenkalotte kann dadurch erfolgen, daß ein Innenwerkzeug in die Außenkalotte entsprechend eingefahren wird. In diesem Fall wird der untere Rand der Außenkalotte zweckmäßigerweise mit einer Folie abgedichtet. Es ist aber auch möglich, daß Kavität durch eine mit der Außenkalotte fest verbundene härtere Innenwandung auszubilden, so daß die gebildete Innenkalotte auf ihren nicht mit durch die Außenkalotte begrenzten Seiten durch die härtere Innenwandung abgeschlossen ist. In diesem Fall entfallen mögliche Abdichtungsprobleme an der Außenkalotte für das Einschäumen der Innenkalotte. Ggfs. kann dabei auch die härtere Innenwandung durch ein eingefahrenes Innenwerkzeug gestützt werden.

Darüberhinaus bietet die Erfindung den wesentlichen Vorteil, daß etwaig erforderliche Verstärkungs- und/oder Befestigungsteile und etwaige Polsterauflagen sofort in die Innenkalotte eingeformt werden können, so daß eine separate Einbringung und Befestigung entfallen kann. Die Anbringung von Befestigungsteilen an der Außenkalotte kann dadurch erfolgen, daß die Befestigungsteile vor dem Einbringen des Schaums in die Kavität an die Außenkalotte angelegt werden, so daß sie in dieser Stellung durch den ausreagierten Schaum an der Außenkalotte fixiert werden und weitere Befestigungsmaßnahmen überflüssig werden. Durch das Einschäumen von Verstärkungsteilen läßt sich die Sicherheit des Schutzhelms erhöhen.

Die Erfindung ermöglicht sogar, die Außenkalotte aus mehreren Teilen zu fertigen, die formschlüssig miteinander verbunden werden, um die Außenkalotte aus Abschnitten aus unterschiedlichen Werkstoffen herstellen zu können. Die verschiedenen Teile der Außenkalotte werden im verbundenen Zustand als verlorene Form für den Schaum der Innenkalotte benutzt und durch die innige Verbindung des als zusammenhängende Schicht aufgetragenen Schaums zusammengehalten.

Die Erfindung soll im folgenden anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1 einen Vertikalschnitt durch eine Außenkalotte, in die ein Innenwerkzeug zur Bildung einer Kavität für die Innenkalotte eingesetzt ist

Fig. 2 einen prinzipiell der **Fig. 1** ähnlichen Schnitt mit in die Kavität eingelegten Verstärkungsteilen

Fig. 3 einen Schnitt gemäß **Fig. 2** zur Verdeutlichung der Einschäumung von Polsterelementen

Fig. 4 eine Schnittdarstellung gemäß **Fig. 2** mit einer härteren Innenwandung der Innenkalotte des Helms.

Fig. 1 läßt in einem vertikalen Schnitt eine Außenkalotte 1 erkennen, die aus mehreren Teilen 2, 3, 4 gebildet ist, die an ihren aneinanderstoßenden Kanten über Nut-Feder-Verbindungen formschlüssig miteinander verbunden sind. An der Oberseite weist die Helmkalotte Lüftungsöffnungen 5 auf. In den Innenraum der Außenkalotte 1 ist ein Innenwerkzeug 6 eingefahren, das mit einer horizontalen Kante 7 einen dichten Abschluß mit dem unteren umlaufenden 8 der Helmkalotte 1 bildet.

Das Innenwerkzeug 6 weist einen Abstand von der Außenkalotte 1 auf und bildet so eine Kavität 9, in die erfindungsgemäß die vorgemischten Bestandteile eines energieabsorbierenden Schaums eingebracht und bis zum Ende der schaumbildenden Reaktion gehalten werden. Der Form der

Kavität 9 entspricht dann die Form der so gebildeten Innenkalotte des Helms.

Um das Innenwerkzeug in den Innenraum der Außenkalotte einfahren zu können und nach der Bildung der Innenkalotte wieder entformen zu können, besteht das Innenwerkzeug in dem dargestellten Ausführungsbeispiel aus drei Teilen 10, 11, 12, von denen zur Entformung zunächst das mittlere Teil 11 herausgezogen werden kann, so daß die beiden äußeren Teile 10, 12 zueinander verfahren und dann ebenfalls aus dem Innenraum der Außenkalotte 1 herausgezogen werden können. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist das mittlere Teil 11 mit Ansätzen 13 an der Oberseite versehen, die mit den Lüftungsöffnungen 5 der Außenkalotte fluchten, um so die Innenkalotte durchdringende Lüftungskanäle auszubilden.

Selbstverständlich ist es durch eine entsprechende Formgebung der Oberflächen des Innenwerkzeugs 6 ohne weiteres möglich, auch andersartig verlaufende Lüftungskanäle beispielsweise in die innere Oberfläche der Innenkalotte einzuprägen, um so für eine wirksame Belüftung des Kopfes des Helmträgers zu sorgen.

Bei dem schematisch in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel sind in die Kavität Verstärkungsteile 14, 15 eingelegt, beispielsweise in Form einer Wabenstruktur für den Scheitelpunkt der Außenkalotte 1 zur Erhöhung der stoßdämpfenden Eigenschaft und in Form von Verstärkungsplatten 15 im Schläfenbereich.

Fig. 3 läßt ein Innenwerkzeug 6 erkennen, das Ausnehmungen für Polsterteile 16 aufweist, die vor dem Bilden des Schaums in der Kavität 9 vorgefertigt und eingelegt werden. In diesem Ausführungsbeispiel sind Ansätze 13' durch Lüftungsöffnungen 5 der Außenkalotte 1 geführt, um in der Innenkalotte radial verlaufende Lüftungskanäle auszubilden.

Es ist ohne weiteres erkennbar, daß in analoger Weise Befestigungsmittel für Kinnriemen, Zusatzteile o. dgl. in die Kavität 9 geeigneter Weise eingelegt und durch Ausschäumen der Kavität 9 mit hinreichender Festigkeit fixiert werden können.

Fig. 4 zeigt das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2, bei dem jedoch die Kavität 9 zur Innenseite hin durch eine harte Innenwandung 18 begrenzt ist, die im Bereich der umlaufenden Kante der Außenschale 1 unter die Außenschale 1 abgewinkelt ist und mit einer umlaufenden Schulter 17 der Innenform gegen die untere Kante der Außenkalotte 1 geklemmt wird, um so einen dichten Abschluß der Kavität 9 herzustellen. Nach dem Füllen der Kavität 9 mit dem Schaum der Innenkalotte verbleibt die harte Innenwandung 18. Das Material der harten Innenwandung 18 ist nicht selbst stoßdämpfend, daher wird die harte Innenwandung 18 so dünn ausgebildet ist, daß sie sich bei einem Stoß in Richtung auf die stoßdämpfende Innenkalotte verformen kann. Die harte Innenwandung 18 gewährleistet eine dichte Verbindung mit der Außenkalotte 1 für die gebildete Kavität 9 und ermöglicht für Schäume mit geringen Schäumdrücken ggfs. auch das völlige Entfallen des Einsatzes eines Innenwerkzeugs 6 für die Schäumung der Innenkalotte in der Kavität 9.

Als Schäume für die Bildung der Innenkalotte in der erfindungsgemäßen Weise kommen thermoplastische Elastomere, insbesondere Polyurethane und Polystyrole in Frage.

kennzeichnet durch folgende Verfahrensschritte:

- mit der Außenkalotte (1) wird eine der Form der Innenkalotte entsprechende Kavität (9) gebildet,
 - in die Kavität (9) werden vorvermischte Bestandteile eines energieabsorbierenden Schaums eingebracht und
 - nach dem Ausreagieren des Schaums wird das Innenwerkzeug (6) entfernt und der an der Außenkalotte (1) haftende Schaum als Innenkalotte verwendet.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß vor dem Einbringen des Schaums in die Kavität (9) Befestigungsteile, Verstärkungsteile (14, 15) und/oder Verstärkungsteile (16) eingelegt werden.
 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß Lüftungskanäle (13) in den Schaum eingeformt werden.
 4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Bildung der Kavität (9) durch ein eingefahrenes Innenwerkzeug (6) erfolgt.
 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zur Bildung der Kavität (9) an die Außenkalotte (1) eine Innenwandung (18) angeformt wird.
 6. Schutzhelm, insbesondere Sturzhelm mit einer harten Außenkalotte (1), einer stoßdämpfenden Innenkalotte und einer zur Anlage an den Kopf des Helmträgers vorgesehenen Innenausstattung, dadurch gekennzeichnet, daß auf die Innenseite der Außenkalotte (1) eine Schicht eines energieabsorbierenden Schaums unmittelbar aufgeschäumt ist und die Innenkalotte bildet.
 7. Schutzhelm nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß in die Innenkalotte Verstärkungsteile (14, 15) eingeformt sind.
 8. Schutzhelm nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß in die Innenkalotte Befestigungsteile eingeformt sind.
 9. Schutzhelm nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß in die Innenkalotte Polsterauflagen (16) eingeschäumt sind.
 10. Schutzhelm nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenkalotte mit Lüftungskanälen (13) ausgebildet ist.
 11. Schutzhelm nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenkalotte (1) aus mehreren formschlüssig miteinander verbundenen Teilen (2, 3, 4) besteht, auf die im verbundenen Zustand der Schaum als zusammenhängende Schicht aufgebracht ist.
 12. Schutzhelm nach einem der Ansprüche 6 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenkalotte auf ihren nicht durch die Außenkalotte (1) begrenzten Seiten durch eine härtere Innenwandung (18) abgeschlossen ist.

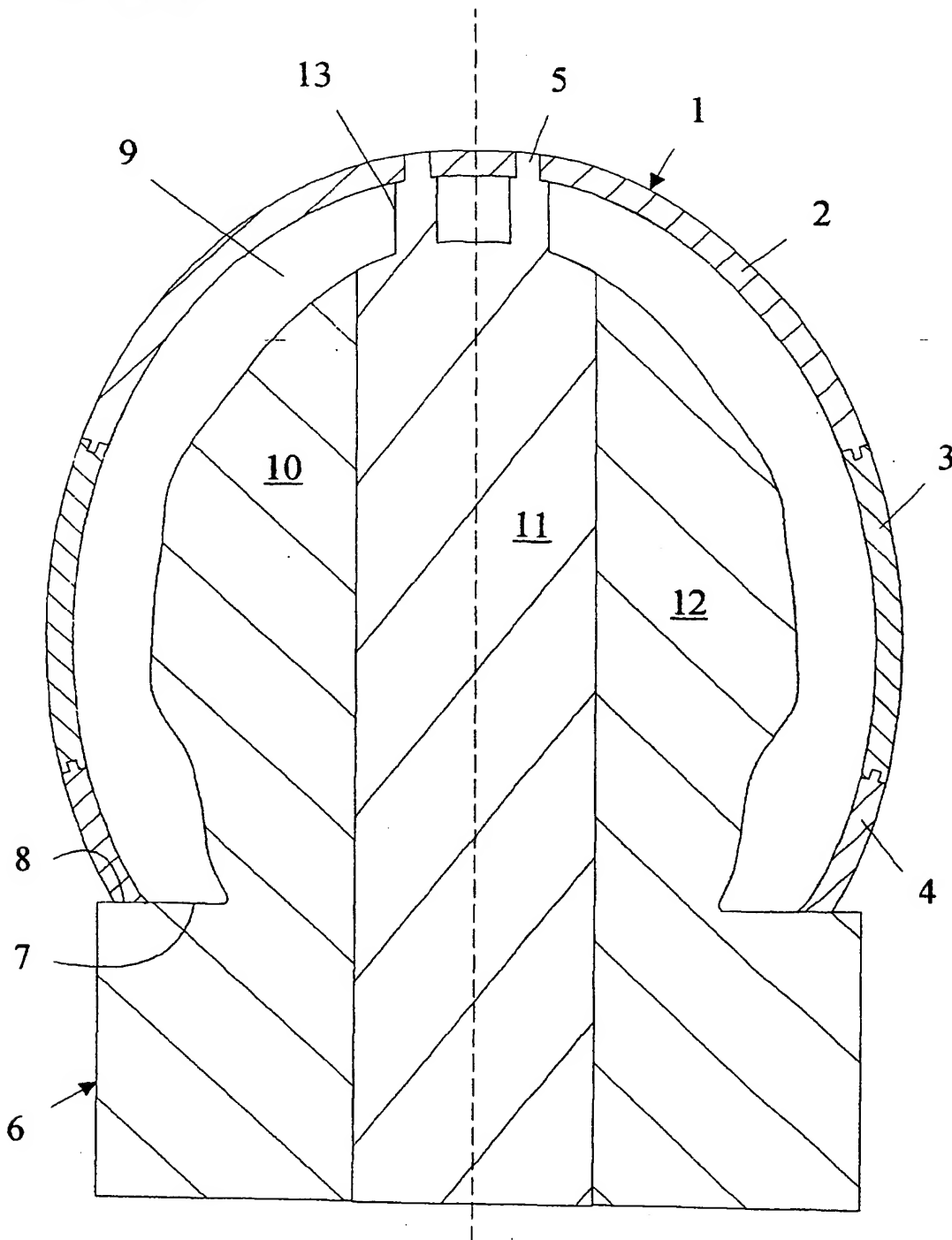
Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

Patentansprüche

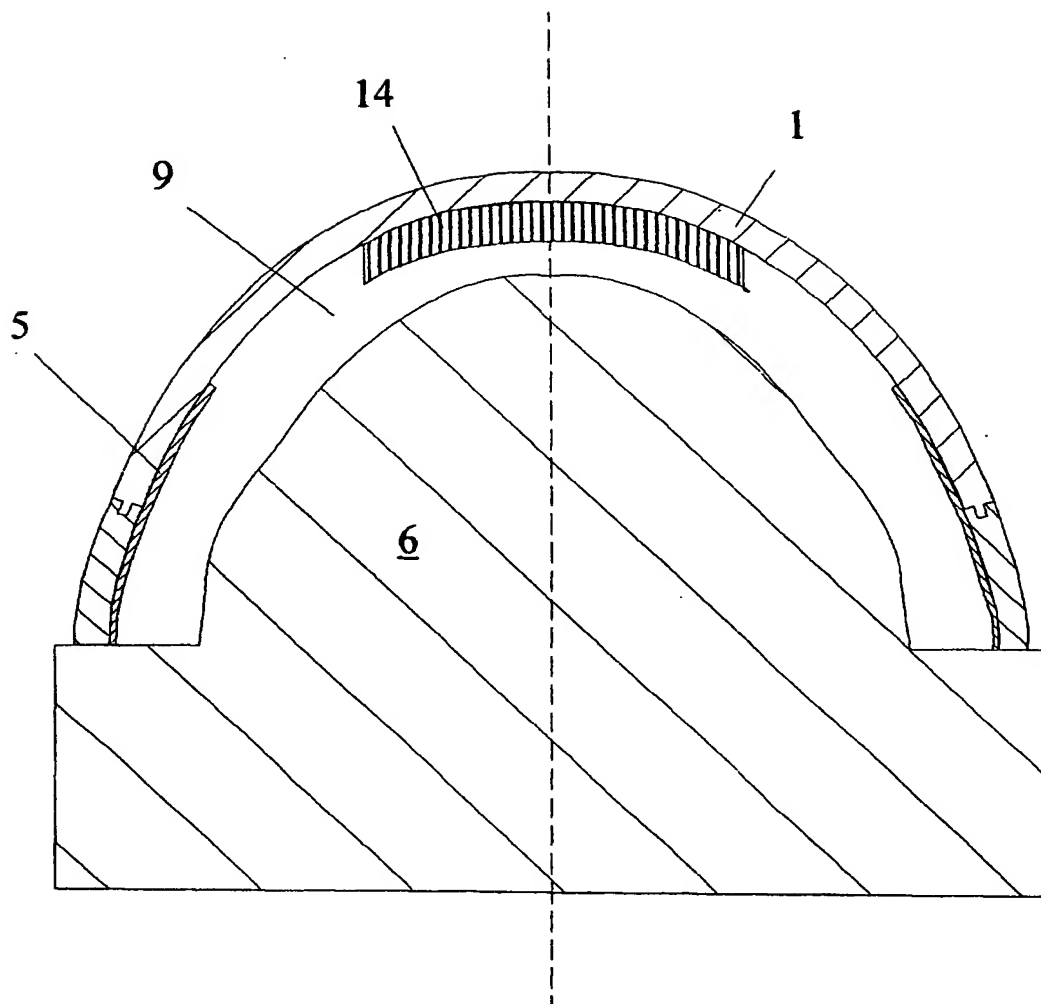
1. Verfahren zur Herstellung eines Schutzhelms, insbesondere Sturzhelms, mit einer harten Außenkalotte (1), einer stoßdämpfenden Innenkalotte und einer nachträglich eingebrachten, zur Anlage an den Kopf des Helmträgers vorgesehenen Innenausstattung, ge-

- Leerseite -

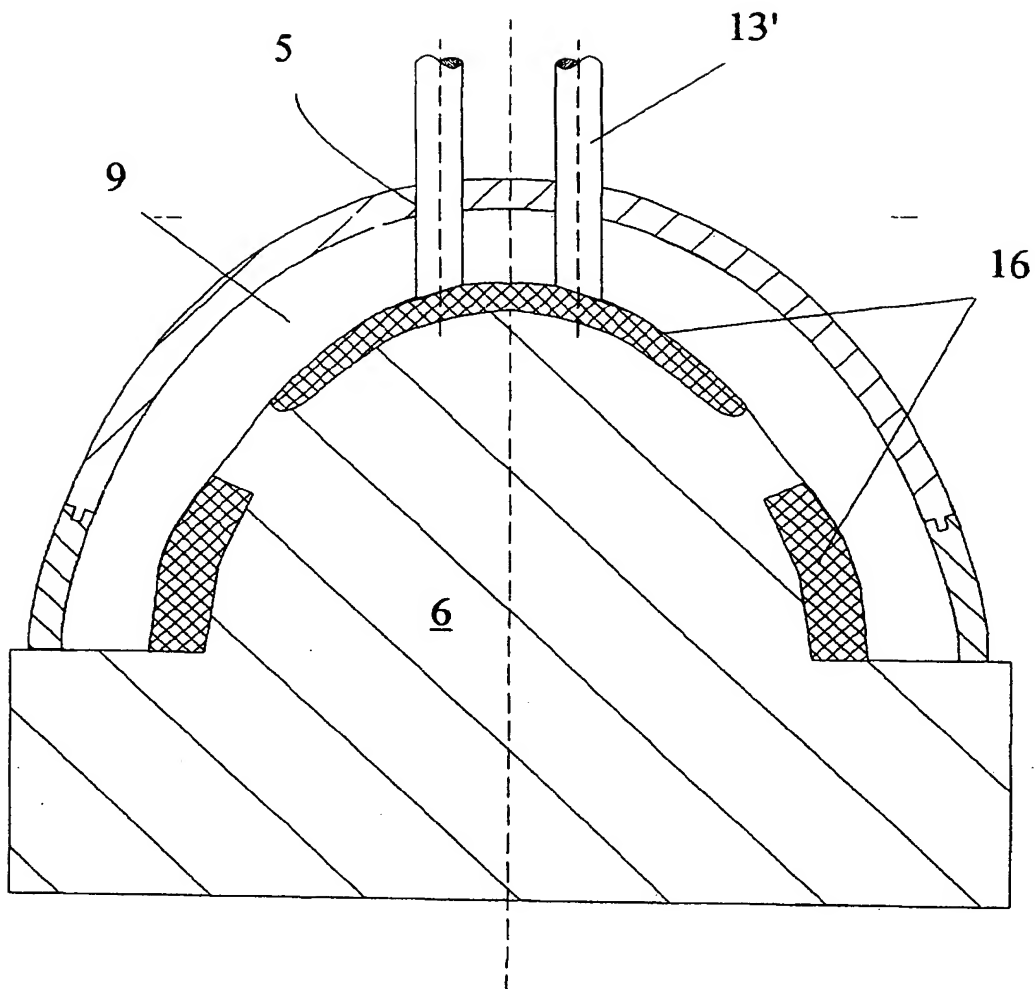
Figur 1



Figur 2



Figur 3



Figur 4

